

**DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI**

GEOLOGO SPECIALISTA, N° 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A, 63100 ASCOLI PICENO (AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P. IVA 01917800441

Comune di Ascoli Piceno

Provincia di Ascoli Piceno

"Realizzazione casa accoglienza ragazze madri
Villa sabatucci, in Via salaria inferiore n.228, sita
alla frazione Monticelli"

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE, GEOTECNICHE E GEOFISICHE

Ascoli Piceno, 28 Settembre 2017

Il Geologo
Dott. Sante Stangoni
n. 789 albo sezione A ordine Geologi delle Marche

COMMITTENTE

COMUNE DI ASCOLI PICENO

DATI CATASTALI		TITOLO				ALLEGATI
Foglio	—	RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE, GEOTECNICHE E GEOFISICHE				9
P.IIa	—					
03						
02						
01						
00	PRIMA EMISSIONE	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO	

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

INDICE

- PREMESSA	pag. 2
- UBICAZIONE TOPOGRAFICA E COORDINATE GEOGRAFICHE	pag. 3
- INQUADRAMENTO GEOLOGICO, STRATIGRAFICO E TETTONICO	pag. 4
- INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	pag. 6
- ANALISI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO GEOLOGICO	pag. 7
- INDICAZIONI GEOTECNICHE	pag. 8
- SISMICA	pag. 9
- CONCLUSIONI	pag. 11

ALLEGATI

- Allegato 1: Corografia, scala. 1:25.000
- Allegato 2: Ubicazione Planimetrica, scala 1:5.000
- Allegato 3: Inquadramento Geologico, scala 1:100.000
- Allegato 4: Carta del rischio idrogeologico (PAI), scala 1:10.000
- Allegato 5: Ubicazione indagini geognostiche e geofisiche, scala 1:200
- Allegato 6: Certificati e Stratigrafie indagini Geognostiche
- Allegato 7: Relazione sulla indagine geofisica;
- Allegato 8: Sezione geolitologica, scala 1:100;
- Allegato 9: Documentazione Fotografica;

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 1 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Geologo Sante Stangoni è stato incaricato dall'Amministrazione Comunale di Ascoli piceno di redigere uno studio geologico a supporto del progetto di "Realizzazione Casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n. 228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP).

La campagna dei rilievi e delle indagini geognostiche è stata effettuata secondo la normativa vigente:

- Legge n°. 64 del 02.02.1974 (G.U. 21/03/1974, n°. 76), recante *"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"*;
- D.M. LL PP n°.47 del 11.03.1988 (G.U. 01/06/1988, S.O. n°. 127) circa *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"* e relative circolari applicative (Circ. LL.PP. 24.09.1988 n°. 30483) che sancisce normativa tecnica riguardante le indagini sui terreni in attuazione della Legge n°. 64 del 02.02.1974;
- D.M. del 16.01.1996 (G.U. 05/02/1996, S.O. n°. 29) *"Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"*;
- Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n°. 2788 del 12.06.1998 (G.U. 25/06/1988, S.O. n°. 146) *"Individuazione delle zone ad elevato rischio sismico del territorio nazionale"*.
- Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n°. 3274 del 20.03.2003 (G.U. 08/05/2003, S.O. n°. 72) recante *"primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e nuova normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica"*.
- D.G.R. n.1046 del 29/07/2003 *"Indirizzi generali per la prima applicazione sismica dell'Ordinanza n.3274/2003 – individuazione e formazione dell'elenco delle zone sismiche nella Regione Marche"*;

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 2 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

- D. M. 14/09/2005 recante "*Norme tecniche per le costruzioni*" (G.U. 23/09/2005 n°. 222);
- D. M. 14/01/2008 recante "*Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*"

presente elaborato contiene i risultati di un'indagine geologica e geofisica condotta dal sottoscritto nell'intento di:

- verificare il grado di stabilità e di pericolosità geologica dell'area;
- riconoscere il contesto idrogeologico della zona e quindi i caratteri delle acque superficiali ed ipogee;
- ricostruire la sequenza litologica dell'area;
- determinare i principali parametri fisico-meccanici dei livelli geotecnici rinvenuti;
- parametrizzazione del suolo ai fini della classificazione sismica di progetto.

In esecuzione all'incarico, la campagna dei rilievi e delle indagini geognostiche e geofisiche è stata realizzata mediante:

- reperimento di materiale bibliografico;
- rilevamento geologico-geomorfologico esteso ad un'area ritenuta significativa, per accertare la presenza di eventuali segnali di pericolosità geologica;
- Esecuzione di N° 1 sondaggi penetrometrici dinamici portati fino alla profondità del Rifiuto strumentale.
- Esecuzione di n. 1 indagine geofisica mediante sismica HVSr

UBICAZIONE TOPOGRAFICA E COORDINATE GEOGRAFICHE

L'area oggetto del presente studio è ubicata in Frazione Monticelli all' Interno del Complesso Ospedaliero Mazzoni, nel Comune di Ascoli Piceno.

L'area è inquadrata topograficamente nella CARTA TECNICA REGIONALE, in scala 1:10.000, Sez. 326120 (allegato 2).

Ricade inoltre nel Foglio Geologico 133-134 Ascoli Piceno-Giulianova, della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (Allegato 3).

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 3 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P.IVA 01917800441

Le coordinate geografiche dell'immobile sono latitudine 42°51'3.61"N e longitudine 13°36'44.12"E

GEOLOGIA E STRATIGRAFIA

La porzione di territorio in esame ricade geologicamente nell'area d'affioramento delle formazioni Mioceniche marchigiane. Più precisamente nell'area di passaggio tra i depositi basali delle Marne con Cerroghna e delle Marne a Pteropodi di età Tortoniana, alle torbiditi silicoclastiche mioceniche della parte inferiore del Bacino della Laga (vedere carta geologica-geomorfologica allegata).

Il "*Bacino della Laga*" è il più grande dei bacini minori umbro-marchigiani-abbruzzesi e si è morfologicamente individuato durante il Miocene Inferiore e medio sul dominio di avampaese. Nel Messiniano basale assume i caratteri di avanfossa, successivamente colmata da una potente successione torbiditica, poi nel Pliocene passa ad un dominio di bacino satellite (piggy back basing).

La successione dei domini deposizionali riflette la rapida migrazione verso Est del complesso sistema catena-avanfossa a scapito dell'avampaese.

Il bacino era articolato in una serie di dorsali e depressioni longitudinali, talora bordate da faglie sinsedimentarie e dislocato da discontinuità trasversali. Tra quest'ultime assume particolare importanza la linea Fiastrone-Fiastrella che divide in due parti il bacino, con un'area settentrionale più rialzata, l'altra meridionale più subsidente.

La successione litostratigrafica affiorante nella zona e che interessa tutta l'area, fino al sovrascorrimento dei Monti Sibillini è costituita da una sequenza di notevole spessore, variabile tra i 3000 e i 4000 metri, di marne ed arenarie, conosciuta in letteratura come "*Formazione della Laga*" (Centamore & Deiana, 1986), deposta nel Miocene superiore come sedimento terrigeno di "chiusura" del ciclo orogenetico appenninico che spingeva queste grandi masse di sedimenti verso Est, dove venivano poi canalizzate da depressioni di origine tettonica, ottenendo quindi un "allungamento" della serie verso oriente, dove ne ritroviamo infatti il tetto,

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 4 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P.IVA 01917800441

mentre ad ovest ritroviamo i grandi banconi di arenaria spessi, che indicano una sedimentazione di avanfossa, differenziata dal basso verso l'alto, nei membri pre-evaporitico, evaporitico, post-evaporitico. La dispersione dei flussi torbidity, indicata dalle paleocorrenti, avviene secondo una direzione longitudinale, principalmente da Nord-Ovest a Sud Est, con provenienza degli apporti dai quadranti occidentali.

L'affioramento, di banchi arenacei in strati spessi e massicci, suggeriscono che nell'area in oggetto affiorano i litotipi dell'associazione arenacea, dell'unità arenacea del membro prevaporitico.

Successivamente questi litotipi di origine marina, dopo la fase di corrugamento ed emersione, sono stati ricoperti da sedimenti di ambiente tipicamente continentale, costituiti da potenti coltri detritiche di origine eluvio-colluviale, derivanti dal disfacimento subaereo (weathering) dei litotipi del substrato e dalla risedimentazione colluviale. Si rinvencono trovanti, grandi blocchi e ciottoli di natura arenacea, inglobati in una matrice sabbiosa grossolana.

L'assetto strutturale dell'area è legato alla costruzione della catena dell'Appennino Centrale, con fenomeni di "overthrusting" e dominata da sistemi duplex caratterizzati da pieghe rovesciate e sovrascorrimenti a vergenza orientale, originatisi a causa del sistema compressivo attivo tra il Messiniano Medio (*Miocene Superiore*) e il Pliocene Inferiore.

I motivi strutturali principali sono costituiti, dal sovrascorrimento dei M. Sibillini, dalle macropieghe neogene e della faglia estensiva quaternarie che dislocano queste ultime.

Il sovrascorrimento dei Monti Sibillini determina l'accavallamento di terreni meso-cenozoici su formazioni essenzialmente mioceniche. Il corpo superiore (Hanging-wall), alla superficie di accavallamento, (Sole-Thrust), è caratterizzato da macroanticlinali a geometria Box-Fold, disposte ad en-echelon destrale, con il fianco orientale rovesciato ed accavallato sulla antistante anticlinale coricata. Il corpo inferiore (Foot-wall), alla superficie di accavallamento è costituito da una serie di sinclinali ed anticlinali vicarianti i cui assi plicativi sono sub paralleli alle isobate del sovrascorrimento, e immergono a NW.

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 5 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P.IVA 01917800441

La tettonica distensiva, connessa a movimenti di compensazione prima e alla distensione tirrenica poi è caratterizzata, invece, da faglie dirette ad andamento N-S e faglie trasversali con direttrici tettoniche orientate circa E-W.

Questo assetto strutturale si riflette sulla morfologia dell'area, caratterizzata da un settore montano, in corrispondenza dell'anticlinale calcarea di Monte Vettore e da un pedemontano in corrispondenza dei depositi terrigeni meno competenti, rispetto ai calcari mesozoici in sovrascorrimento.

In conclusione la tettonica dell'area si sviluppa in due grandi momenti, il primo durante il Miocene provoca il sollevamento della catena appenninica con compressioni da Ovest verso la costa che permette il distacco di grandi colate di torbida che riempiranno i bacini di sedimentazioni orientali, bacino della marnoso-arenacea, bacino marchigiano interno e bacino marchigiano esterno dentro il quale troviamo, bacini differenziati minori tra cui il bacino sedimentario della "Laga". Questo bacino in lenta subsidenza ha accolto quasi 4000 metri di serie arenaceo-marnosa con litotipi ben diagenizzati e cementati. I flussi gravitativi continuano per tutto il Messiniano (Miocene sommitale) e il Pliocene inferiore interrotti solo nel Messiniano medio dalla crisi di salinità che portò alla formazione degli strati "evaporitici". Un secondo momento importante nella storia tettonica dell'area si ha nel Pliocene medio con la ripresa delle spinte compressive che attivano fenomeni di raccorciamento, faglie inverse, pieghe e sovrascorrimenti di cui si è già parlato.

GEOMORFOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

L'area oggetto di studio, risulta essere ricoperta da un' esigue coltre eluvio colluviale, risultante dal disfacimento subaereo dei litotipi affioranti e dall'azione dei processi di modellazione dei versanti con le tipiche costolature di strato in corrispondenza dei litotipi meno erodibili. Dall'analisi geomorfologia non sono stati riscontrati fenomeni geomorfici (deformazioni plastiche, erosione idrica concentrata e movimenti di masse), che possano coinvolgere

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 6 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

direttamente i terreni di fondazione o in genere tendenti a modificare lo stato dei luoghi, per cui si può ritenere che l'area risulta naturalmente stabile.

La circolazione idrica superficiale è regolata dalla presenza del Fiume Tronto che con il Fiume Castellano costeggia l'abitato cittadino.

Le acque di diretta precipitazione meteorica, ruscellano lungo la parte più in quota del versante e poi s'infiltrano velocemente all'interno delle coperture e drenando in profondità, vengono tamponate dal substrato arenaceo, pressochè impermeabile e danno origine ad una circolazione profonda, verso l'asta del Fiume Tronto.

Detto tutto ciò, il contesto idrogeologico della zona si riassume nella presenza dei seguenti complessi idrogeologici:

- Acquifero monostrato:

Complesso dei depositi sabbioso limosi (eluvio-colluviali). L'alta permeabilità primaria e trasmissività favorisce infiltrazione e la circolazione idrica sotterranea, localizzata in corrispondenza della zona di contatto con il substrato integro.

Acquiclude

Complesso di marne ed arenarie di base della Formazione della Laga. Costituiscono il substrato litoide dell'area praticamente impermeabile.

ANALISI DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO GEOLOGICO

Ai fini dell'analisi delle pericolosità geologica sono stati consultati gli elaborati del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico - Fenomeni gravitativi e processi erosivi (Allegato 4).

Dalle citate cartografie tematiche si evince che l'area oggetto del presente studio risulta esterna alle perimetrazioni di aree a rischio e pericolosità idrogeologica (PAI).

Inoltre nella porzione di terreno indagata non risulta presente falda idrica di superficie.

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 7 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P.IVA 01917800441

INDICAZIONI GEOTECNICHE

Dall'analisi delle indagini geognostiche e geofisiche eseguite (Allegati 6 e 7) è stato possibile risalire alla sequenza stratigrafica dell'area (modello geologico) e alla parametrizzazione geotecnica dei vari livelli rinvenuti (Allegato 8).

UNITA DELLA COPERTURA

Terreno di riporto con spessore di 1.2 ml. sotto il quale rinvencono i seguenti livelli geotecnici:

LIVELLO GEOTECNICO 1

Limo sabbioso (Eluvioni con spessore di 1.2 ml)

Peso di volume $\gamma = 1.9 \text{ t/m}^3$

Angolo d'attrito interno $\varphi' = 20^\circ$

Numero colpi Nspt = 3

Modulo Poisson $\nu = 0,35$

Modulo di elasticità $E = 59 \text{ Kg/cm}^2$

Modulo edometrico $E_d = 48 \text{ Kg/cm}^2$

LIVELLO GEOTECNICO 2

Sabbia Limosa (con spessore di 3.0 ml)

Peso di volume $\gamma = 2.0 \text{ t/m}^3$

Angolo d'attrito interno $\varphi' = 21^\circ$

Numero colpi Nspt = 5

Modulo di elasticità $E = 51 \text{ Kg/cm}^2$

Modulo Poisson $\nu = 0,36$

Modulo edometrico $E_d = 61 \text{ Kg/cm}^2$

LIVELLO GEOTECNICO 3

Ghiaia (con spessore indefinito)

Peso di volume $\gamma = 2.3 \text{ t/m}^3$

Angolo d'attrito interno $\varphi' = 34^\circ$

Numero colpi Nspt = 49

Modulo di elasticità $E = >400 \text{ Kg/cm}^2$

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 8 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P.IVA 01917800441

Modulo Poisson $\nu = 0,39$

Modulo edometrico $E_d = >300 \text{ Kg/cm}^2$

Per la valutazione del modulo di reazione verticale del terreno K_w di Winkler, non avendo valori certi misurati in sito, si riportano di seguito alcuni valori indicativi:

Terreno argilloso compatto	$K1 = 1.8 - 3.6 \text{ kg/cm}^3$
Terreno argilloso molto compatto	$K1 = 3.6 - 7.2 \text{ kg/cm}^3$
Terreno argilloso duro	$K1 > 7.2 \text{ kg/cm}^3$
Terreno con sabbia sciolta	$K1 = 0.7 - 2.1 \text{ kg/cm}^3$
Terreno con sabbia media	$K1 = 2.1 - 10.8 \text{ kg/cm}^3$
Terreno con sabbia densa	$K1 = 10.8 - 36.0 \text{ kg/cm}^3$
Terreno con ghiaia mediamente addensata	$K1 = 10.0 - 30.0 \text{ kg/cm}^3$

SISMICA

In base alla Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 recante "primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e nuova normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica", il territorio comunale di Ascoli Piceno (AP) è stato classificato come appartenente alla zona 2.

Il D.M. 14/01/2008, prevede che ai fini della definizione di Azione Sismica di progetto si devono definire i seguenti parametri:

1. Categorie di suolo di fondazione;
2. Azione sismica (a_g);
3. Coefficiente di amplificazione topografico (S_t);

Per il primo la nuova normativa individua le seguenti categorie di suolo di fondazione, la cui classificazione deve riguardare i terreni compresi tra il piano di posa delle fondazioni:

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 9 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
 RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
 MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori V_s 30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30 m., caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di scarsamente compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{spt30} > 50$ nei terreni a grana grossa, e $Cu_{30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m., caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{spt30} < 50$ nei terreni a grana grossa, e $70 < Cu_{30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fine scarsamente consistenti con spessori superiori a 30 m., caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} inferiori 180 m/s (ovvero $N_{spt30} < 15$ nei terreni a grana grossa, e $Cu_{30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina.
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessori non superiore a 20 m. posti sul substrato di riferimento (con $V_{s30} > 800$ m/s).

Per i terreni di seguito illustrati andranno svolti studi speciali per la definizione dell'azione sismica.

S1	Terreni che includono uno strato di almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($PI > 40$) e contenuto di acqua, con $10 < cu < 20$ kPa e caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/s.
S2	Terreni soggetti a liquefazione, argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.

Per il secondo i valori di a_g , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle azioni sismiche del territorio nazionale sono:

Zona	Valori di a_g
1	0,35 g
2	0,25 g
3	0,15 g
4	0.05 g

Per il caso in esame, essendo l'intero territorio interessato dal progetto ricadente in zona 2 il valore a_g corrispondente è pari a 0,25g.

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 10 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
 RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
 MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

Per tener conto delle condizioni topografiche del sito per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione (Tabella 3.2. IV del D.M.14/01/2008).

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $<15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $>15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore della base e inclinazione media $15^\circ < i < 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore della base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Il coefficiente di amplificazione topografica S_T in funzione delle categorie topografiche precedentemente descritte e dell'ubicazione dell'intervento (Allegato 2) sono riportate nella seguente tabella (Tabella 3.2. VI del D.M. 14/01/2008).

Categoria Topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	St
T1	Superficie pianeggiante	1.0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1.2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1.2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1.4

Per l'area in esame risultano in sintesi i seguenti parametri:

Zona 2 con $a_g = 0,25 g$;

Profilo stratigrafico Categoria "B" con $V_{s30} = 478 \text{ m/s}$ (Allegato 7);

Coefficiente di amplificazione topografica $ST = 1.0$;

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 11 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

CONCLUSIONI

Il presente studio geologico e geofisico ha permesso di definire il quadro geologico, geomorfologico e idrogeologico del sito in esame e di dare indicazioni geotecniche sui litotipi rinvenuti.

L'area oggetto del presente studio è ubicata in Frazione Monticelli, nel Comune di Ascoli Piceno(AP) (Allegato 1). Le coordinate geografiche dell'immobile sono latitudine 42°51'3.61"N e longitudine 13°36'44.12"E

Dall'analisi geomorfologica del sito si evince che l'area risulta essere naturalmente stabile, non essendo state riscontrate forme e processi in evoluzione capaci di modificare le condizioni dei luoghi e di interagire con la struttura da realizzare.

Dalle cartografie tematiche allegate al Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico-Fenomeni gravitativi e processi erosivi, si evince che l'area oggetto del presente studio risulta esterna alle perimetrazioni di aree a rischio e pericolosità idrogeologica (Allegato 4).

Nel volume di terreno indagato non è stata rilevata la presenza di falda.

Ai fini della classificazione sismica di progetto, ai sensi del D.M. 14/01/08, per l'area in esame risultano in sintesi i seguenti parametri:

Zona 2 con $a_g = 0.25$;

Profilo stratigrafico Categoria "B" con $V_{s30} = 478$ m/s (Allegato 7);

Coefficiente di amplificazione topografica $S_T = 1.0$.

Nella realizzazione dell'intervento si raccomanda di assumere, nell'esecuzione degli scavi, tutte le precauzioni necessarie, e principalmente:

- di non eseguire gli scavi durante o a breve distanza da intensi e prolungati periodi piovosi;
- di evitare qualsiasi sovraccarico dei lati dello scavo sia con lo stazionamento di mezzi e macchinari sia con l'accumulo di terreno;
- ridurre al minimo indispensabile i tempi d'apertura degli scavi.

Si segnala la necessità di prevedere e realizzare un'efficiente regimazione delle acque piovane (canali disposti secondo un'opportuna rete di raccolta superficiale), con lo scopo di raccogliere

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 12 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A – 63100 ASCOLI PICENO (AP) – TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 – E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT – P.IVA 01917800441

le acque meteoriche e permetterne un rapido deflusso verso valle o collettarle in fognatura, se esistente. Tutto ciò al fine di allontanare le stesse il più velocemente possibile dalla zona di influenza, evitando così la formazione di falde sospese o temporanee e quindi l'insorgere di sovrappressioni interstiziali in zona di fondazione.

La validità dell'ipotesi di progetto dovrà essere controllata durante la realizzazione delle opere, considerando, oltre ai dati forniti dalla presente, anche quelli ottenuti con nuove misure ed osservazioni nel corso dei lavori per adeguare eventualmente l'opera alle situazioni riscontrate.

Ascoli Piceno, 27 Settembre 2017

Il Geologo

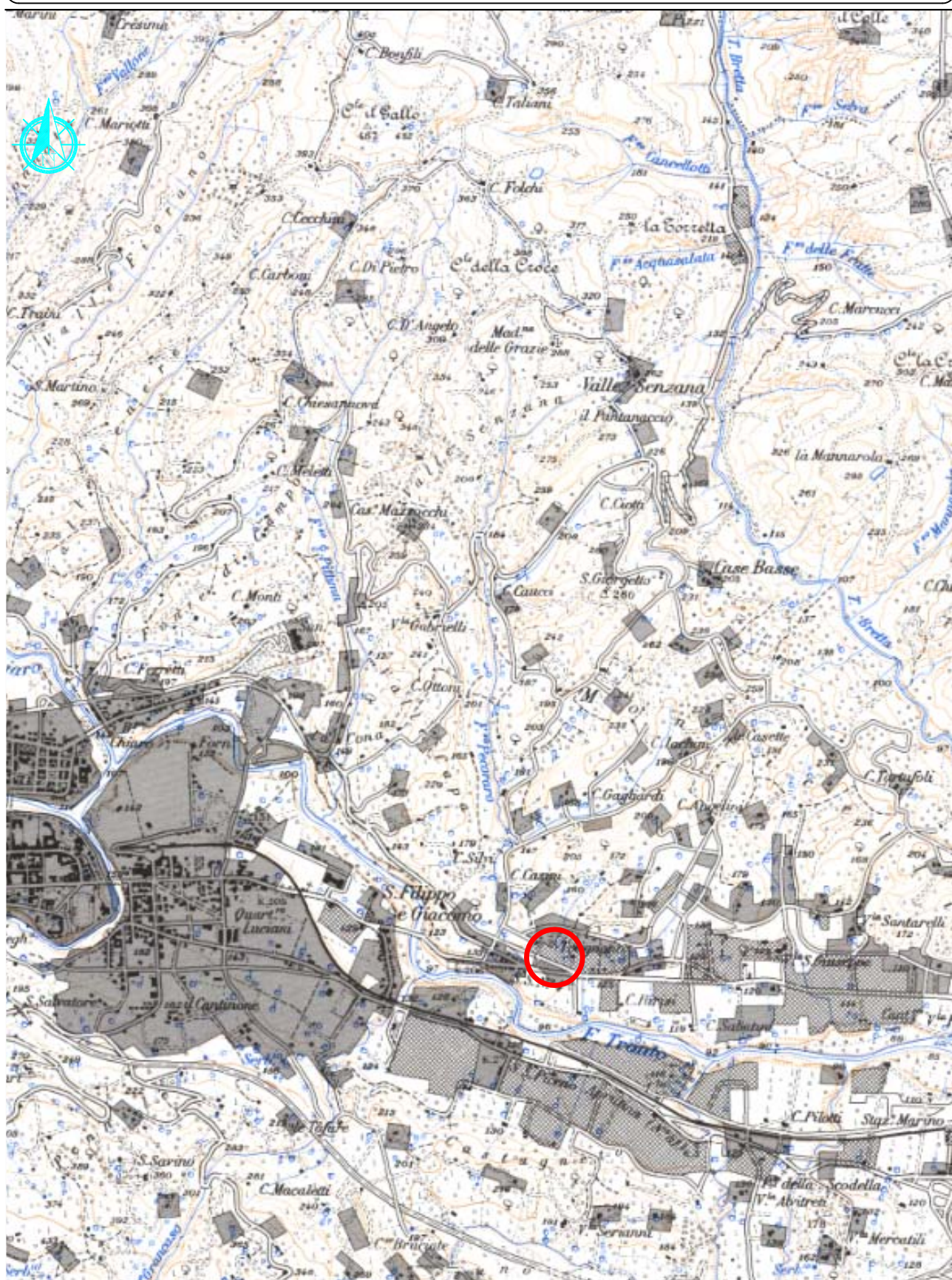
Dott. Sante Stangoni

n° 789 Albo sezione A Ordine dei Geologi della Regione Marche

RELAZIONE GEOLOGICA E SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE					Pagina 13 di 13
Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n.228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)					
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA, N°.789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A, 63100 ASCOLI PICENO(AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P. IVA 01917800441



COROGRAFIA, scala 1:25.000

Foglio 1:100.000 - 133 Ascoli Piceno
Quadrante IV - Scala 1:25.000

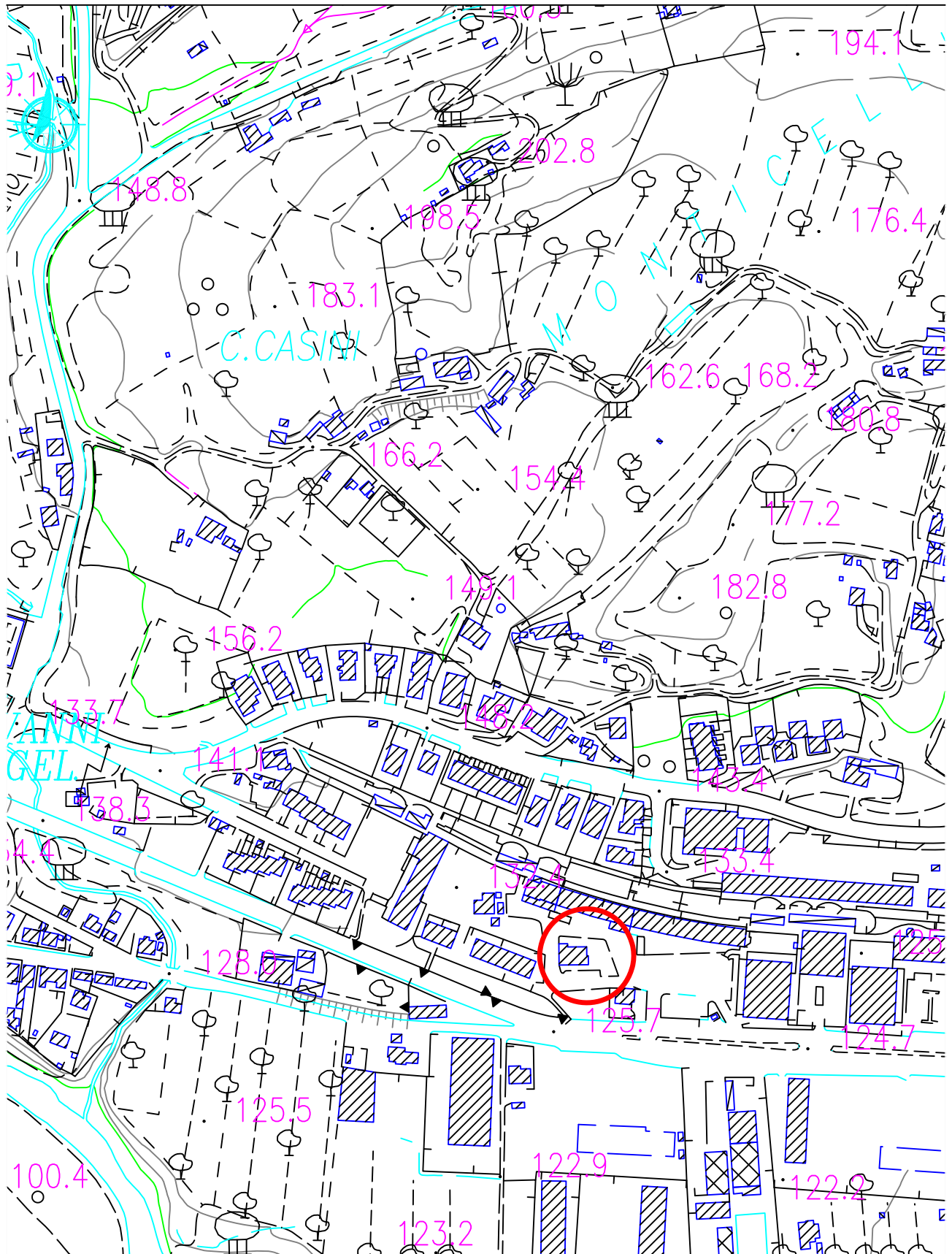
ALLEGATO 1

"Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n. 228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)"

02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA, N°.789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A, 63100 ASCOLI PICENO(AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P. IVA 01917800441



UBICAZIONE TOPOGRAFICA, scala 1:10.000

Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000
Sezione 326120 Appignano

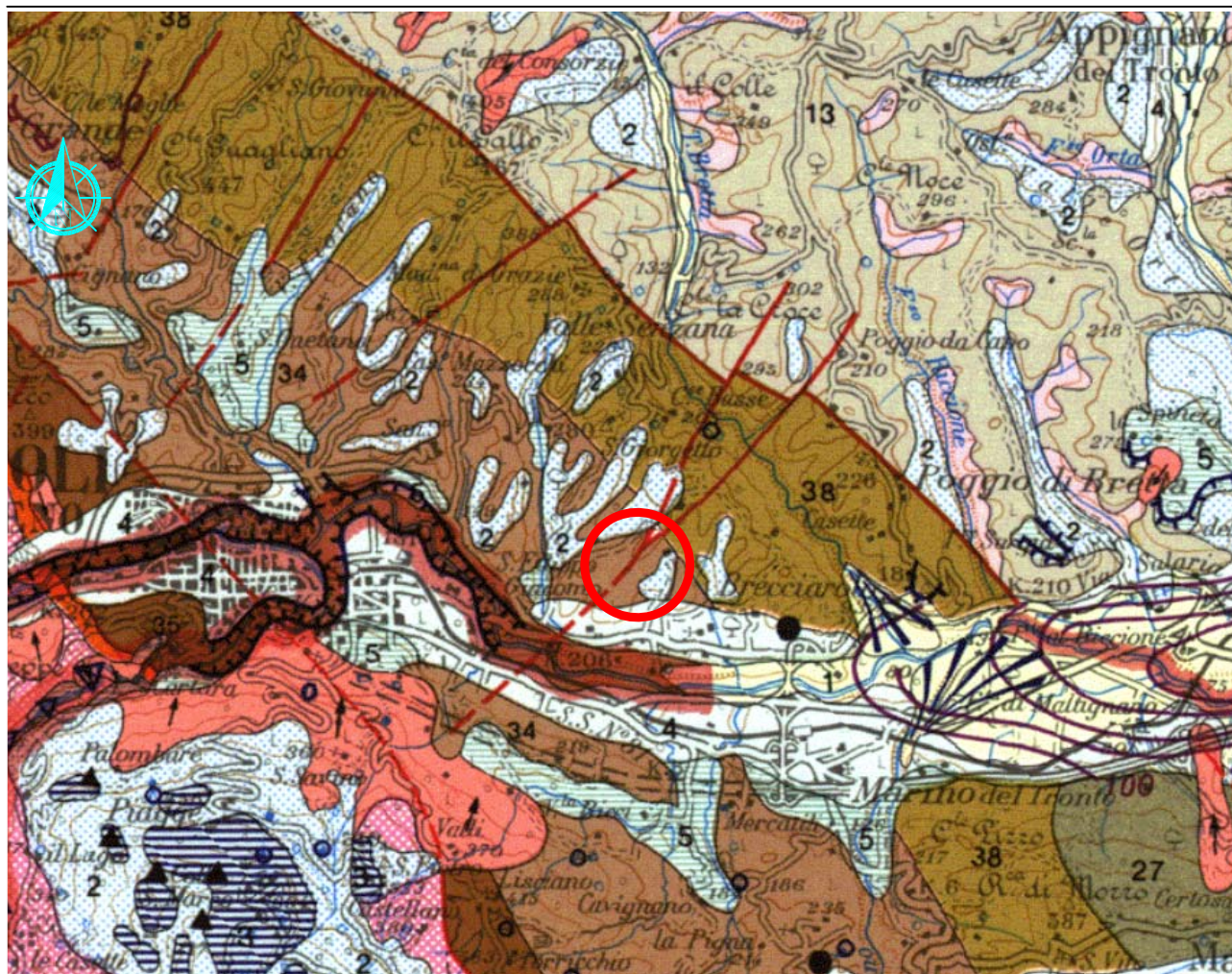
ALLEGATO 2

"Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n. 228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)"

02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA, N°.789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A, 63100 ASCOLI PICENO(AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P. IVA 01917800441



2	Detriti di falda; depositi di glacis ed eluvio-colluviali. <i>Olocene-Pleistocene superiore-medio</i>
4	Alluvioni terrazzate. <i>Pleistocene superiore</i>
5	Alluvioni terrazzate. <i>Pleistocene medio</i>
49	BISCIARO: calcari, calcari marnosi a luoghi con noduli di selce alternati a marne e argille siltose. <i>Burdigaliano p.p. - Aquitaniano</i>
50	SCAGLIA CINEREA: marne e marne siltose grigio verdastre; marne calcaree e calcari marnosi a luoghi con intercalazioni di calcareniti e calciruditi. <i>Cattiano - Priaboniano p.p.</i>
47	MARNE CON CERROGNA: marne, marne calcaree con intercalazioni di torbiditi carbonatiche, in strati da sottili a spessi, con frequenti fenomeni di slumping. <i>Tortoniano medio - Burdigaliano</i>
41	Marne a Pteropodi; marne di letto; marne di tetto: depositi marnosi e marnoso-argillosi sottilmente stratificati.
34	Depositi arenacei in strati spessi e massicci d'ambiente euxinico. <i>Messiniano medio</i>
35	Depositi arenacei in strati spessi e massicci. <i>Messiniano inferiore - Tortoniano</i>

INQUADRAMENTO GEOLOGICO, Scala 1:50.000

Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000
Foglio 2 Ambiente Fisico delle Marche

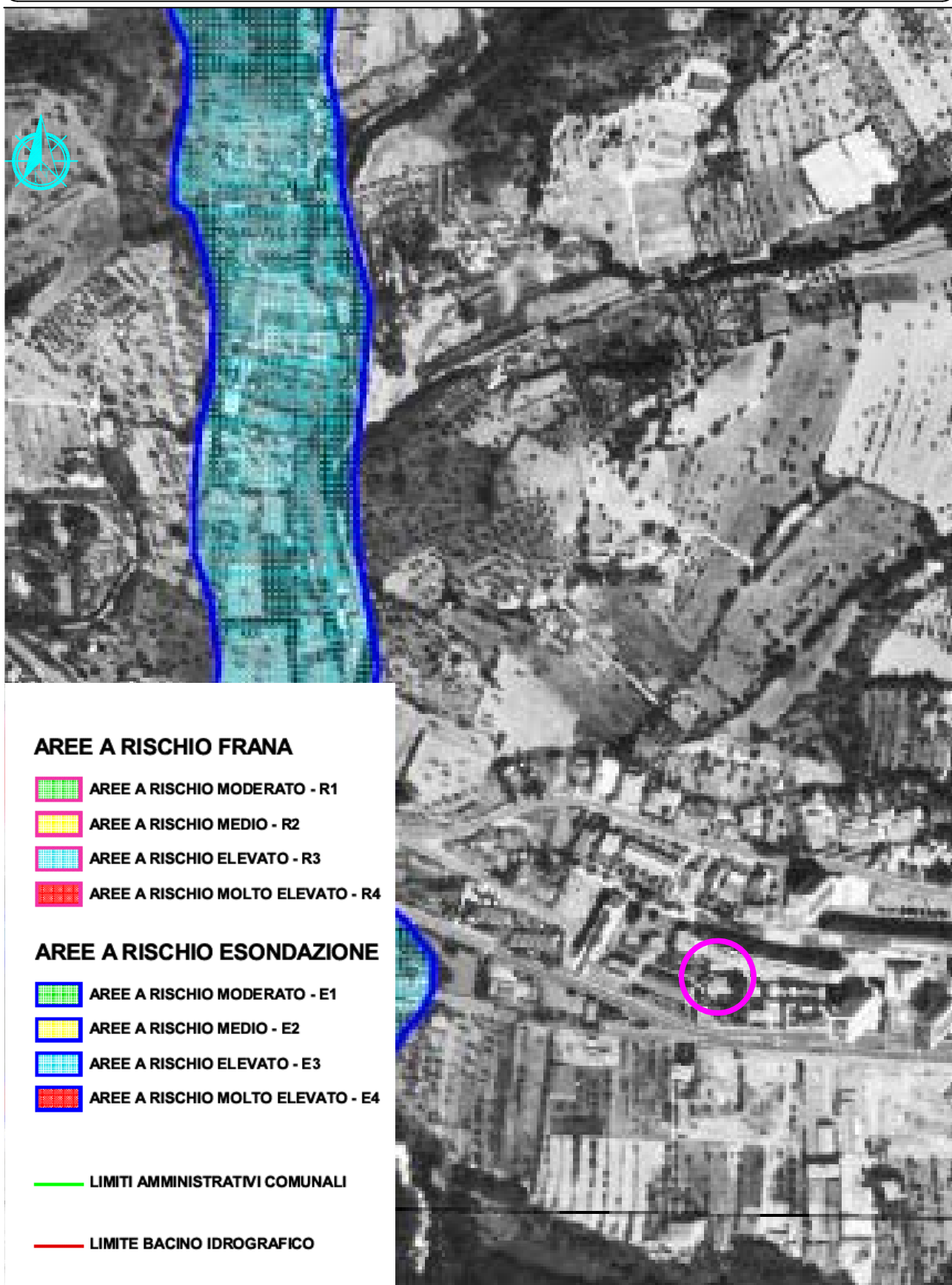
ALLEGATO 3

"Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n. 228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)"

02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA, N°.789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A, 63100 ASCOLI PICENO(AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P. IVA 01917800441



PAI, Scala 1:10.000

Carta del Rischio Idrogeologico
Sez. 326120 scala 1:10.000

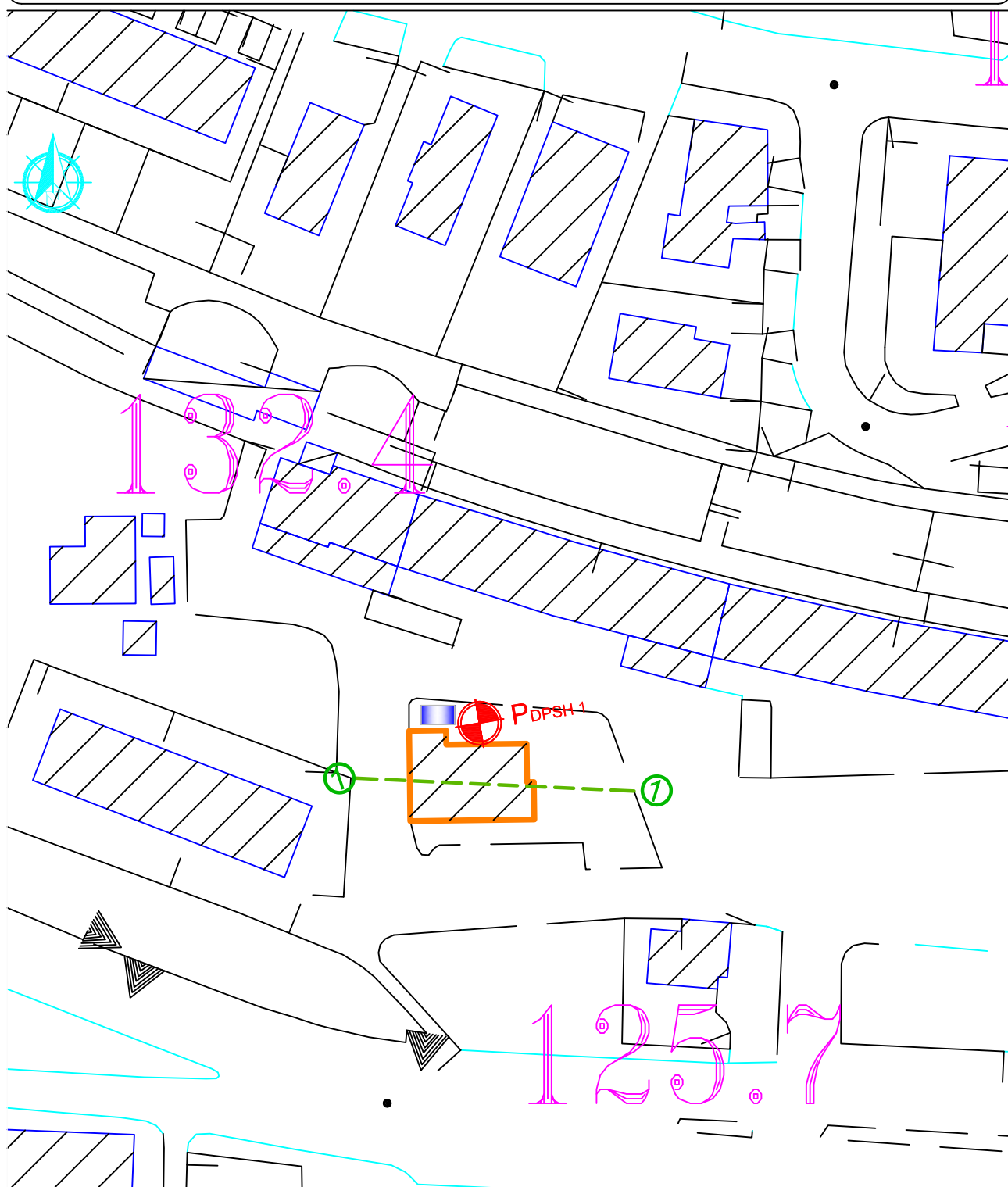
ALLEGATO 4

"Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n. 228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)"

02					
01					
00	Prima emissione	28/07/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA, N°.789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A, 63100 ASCOLI PICENO(AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P. IVA 01917800441



 Area oggetto d' intervento



Indagine geofisica tramite HVSR



P_{DPSH} Prova penetrometrica dinamica



Sezione geo-litologica

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE, scala 1:200

ALLEGATO 5

"Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n. 228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)"

02					
01					
00	Prima emissione	27/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO



STRATI Indagini Geognostiche
Via Velluti 118 MACERATA
via Piave 5 CIVITANOVA M.
Tel. 0733 28 34 69 - 389 57 18 641
fax 0733 28 78 24 info@provepenetrometriche.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Stangoni
Cantiere: Monticelli, ascensore
Località: Ascoli Piceno

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	0,63 Kg
Diametro punta conica	51,00 mm
Area di base punta	20,43 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,40 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1,47
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato...

DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data

27/09/2017

Profondità prova

6,00 mt

Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	4	0,840	32,39	38,57	1,62	1,93
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	2	0,833	16,06	19,29	0,80	0,96
1,60	1	0,830	7,39	8,91	0,37	0,45
1,80	2	0,826	14,73	17,82	0,74	0,89
2,00	1	0,823	7,34	8,91	0,37	0,45
2,20	2	0,820	14,62	17,82	0,73	0,89
2,40	2	0,817	14,56	17,82	0,73	0,89
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	2	0,809	13,39	16,56	0,67	0,83
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	2	0,803	13,31	16,56	0,67	0,83
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	4	0,798	24,70	30,94	1,24	1,55
4,00	4	0,796	24,63	30,94	1,23	1,55
4,20	5	0,794	30,70	38,68	1,53	1,93
4,40	3	0,791	18,37	23,21	0,92	1,16
4,60	3	0,789	17,18	21,77	0,86	1,09
4,80	3	0,787	17,14	21,77	0,86	1,09
5,00	4	0,785	22,79	29,03	1,14	1,45
5,20	5	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,40	6	0,781	34,01	43,54	1,70	2,18
5,60	17	0,729	84,71	116,18	4,24	5,81
5,80	32	0,627	137,18	218,69	6,86	10,93
6,00	50	0,575	196,64	341,71	9,83	17,09

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm²)	Tipo	Peso unità di volume (t/m³)	Peso unità di volume saturo (t/m³)	Tensione efficace (Kg/cm²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
1,2	4,5	44,26	Incoerente	1,61	1,9	0,1	1,47	6,62	terreno vegetale e/o riporto
2,4	1,67	15,1	Incoerente	1,42	1,87	0,28	1,47	2,45	limo sabbioso
5,4	3,53	27,14	Incoerente	1,55	1,89	0,6	1,47	5,19	sabbia limosa
6	33	225,53	Incoerente	2,23	2,16	0,9	1,47	48,51	ghiaia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

Strato	Prof. (m)	Nspt	Tipo	Peso unità di volume (t/m³)	Peso unità di volume saturo (t/m³)	Angolo di resistenza al taglio (°)	Modulo Edometrico (Kg/cm²)	Modulo Elastico (Kg/cm²)	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm²)
Strato (1) terreno vegetale	0.00-1,20	6,62	Incoerente	1,61	1,90	21,89	67,53	59,40	0,34	384,17
Strato (2) limo sabbioso	1,20-2,40	2,45	Incoerente	1,42	1,87	20,7	48,93	35,21	0,35	150,91
Strato (3) sabbia limosa	2,40-5,40	5,19	Incoerente	1,55	1,89	21,48	61,15	51,10	0,34	305,61
Strato (4) ghiaia	5,40-6,00	48,51	Incoerente	2,23	2,16	33,86	563,85	317,55	0,26	2498,01



STRATI Indagini Geognostiche
Via Velluti 118 MACERATA
via Piave 5 CIVITANOVA M.
Tel. 0733 28 34 69 - 389 57 18 641
fax 0733 28 78 24 info@provepenetrometriche.it

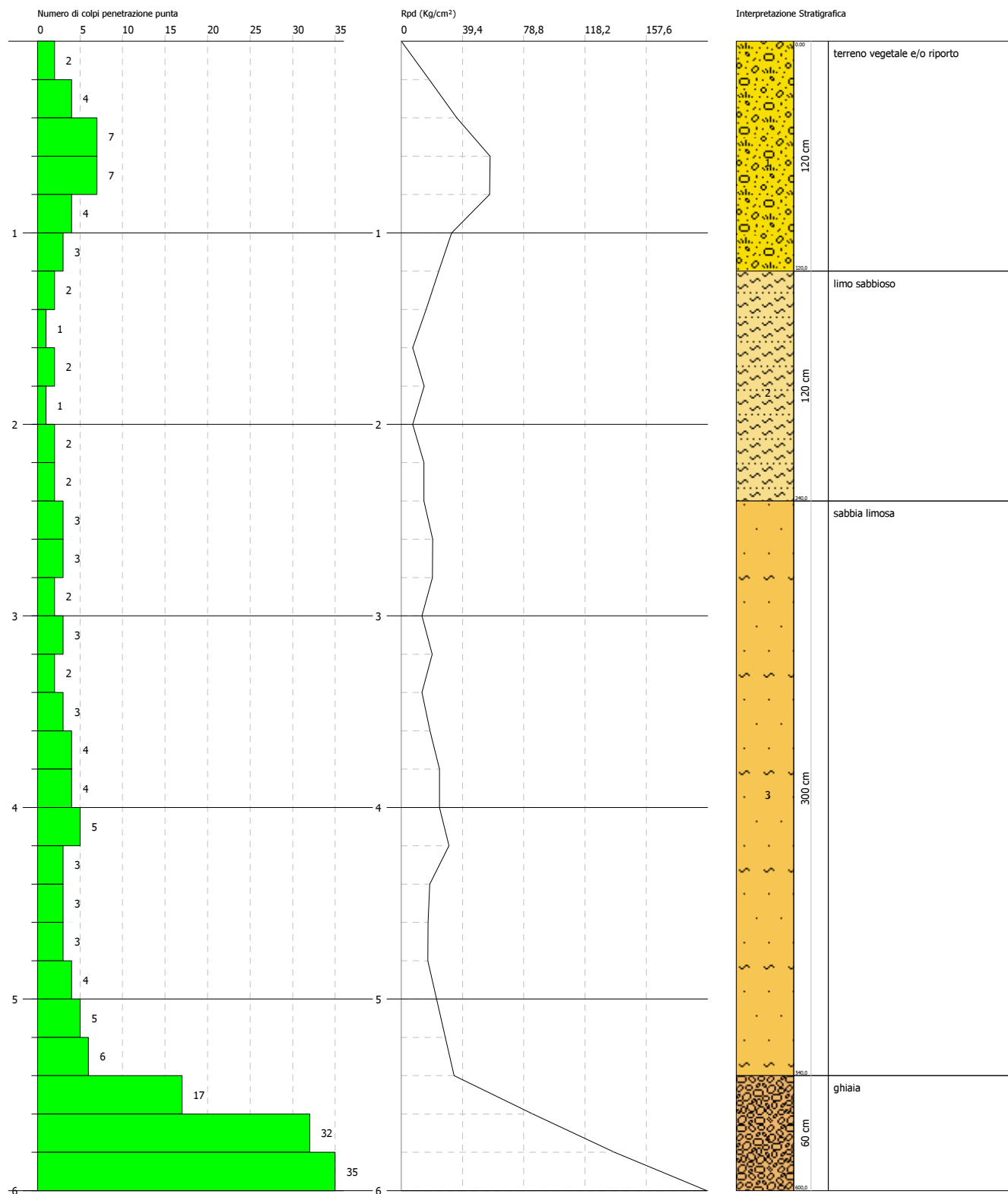
INTERPRETAZIONE
LITOSTRATIGRAFICA
PROPOSTA

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: Stangoni
Cantiere: Monticelli, ascensore
Località: Ascoli Piceno

Data: 27/09/2017

Scala 1:30





TB INDAGINI E PROVE S.R.L.S. via Roma n. 181 Castel di Lama (AP)

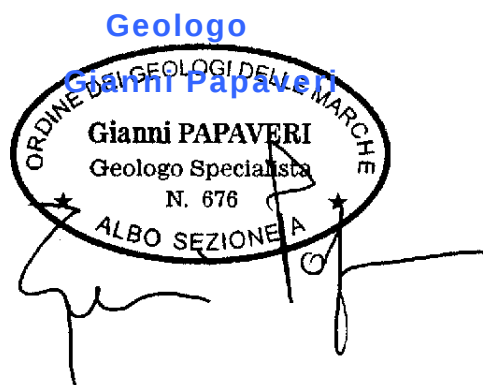
Comune di ASCOLI PICENO (Prov. Ascoli Piceno)

Oggetto:

Indagine geofisica tramite la tecnica dei rapporti spettrali o HVSR per la realizzazione di un ascensore in loc. Monticelli largo delle Mimose n. 30

Richiedente: Geol. Sante Stangoni

Monterubbiano 25 settembre 2017



PREMESSA

La presente prospezione geofisica è realizzata per la caratterizzazione dei suoli attraverso la velocità di propagazione delle onde di taglio e la determinazione delle frequenze caratteristiche del suolo, per la realizzazione di un ascensore il loc. Monticelli Largo delle Mimose n. 30 nel Comune di Ascoli Piceno (AP).

L'acquisizione sismica è stata effettuata nelle area dove verrà realizzata l'opera in oggetto ed è avvenuta attraverso la metodologia basata sui rapporti spettrali H/V tale metodo consente di determinare la frequenza caratteristica del sito e di determinare il valore delle Vs 30 (categoria di suolo).

PRINCIPI GENERALI

Il rumore sismico, generato dai fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) e dall'attività antropica, è presente ovunque sulla superficie terrestre. Si chiama anche microtremore poiché riguarda oscillazioni molto più piccole di quelle indotte dai terremoti nel campo prossimo all'epicentro. I metodi che si basano sulla sua acquisizione si dicono passivi in quanto il rumore non è generato ad hoc, come ad esempio le esplosioni della sismica attiva.

I microtremori sono solo in parte costituiti da onde di volume, P o S. In essi giocano un ruolo fondamentale le onde superficiali, che hanno velocità prossima a quella delle onde S, il che spiega la dipendenza di tutta la formulazione dalla velocità di queste ultime.

I microtremori sono solo in parte costituiti da onde di volume P o S, e in misura molto maggiore da onde superficiali, in particolare da onde di Rayleigh. Tuttavia ci si può ricondurre a risonanza delle onde di volume, poiché le onde di superficie sono prodotte da interferenza costruttiva di queste ultime e poiché la velocità dell'onda di Rayleigh è molto prossima a quella delle onde S.

Questo effetto è sommabile, anche se non in modo lineare e senza una corrispondenza 1:1. Ciò significa che la curva H/V relativa ad un sistema a più strati contiene l'informazione relativa alle frequenze di risonanza (e quindi allo spessore) di ciascuno di essi, ma non è interpretabile semplicemente applicando l'equazione lineare.

L'inversione richiede l'analisi delle singole componenti e del rapporto H/V, che fornisce un'importante normalizzazione del segnale per a) il contenuto in frequenza, b) la risposta strumentale e c) l'ampiezza del segnale quando le registrazioni vengono effettuate in momenti con rumore di fondo più o meno alto.

La situazione, nel caso di un suolo reale, è spesso più complessa. Innanzitutto il modello di strato piano al di sopra del bedrock si applica molto raramente. Poi, la velocità aumenta con la profondità, possono esserci eterogeneità laterali importanti ed infine la topografia può non essere piana. L'inversione delle misure di tremore a fini stratigrafici, nei casi reali, sfrutta quindi la tecnica del confronto degli spettri singoli e dei rapporti H/V misurati con quelli 'sintetici', cioè con quelli calcolati relativamente al campo d'onde completo di un modello 3D. L'interpretazione è tanto più soddisfacente, e il modello tanto più vicino alla realtà, quanto più i dati misurati e quelli sintetici sono vicini.

In questo lavoro i segnali sono stati analizzati non solo attraverso i rapporti spettrali H/V ma anche attraverso gli spettri delle singole componenti, e nei casi più significativi, le curve HVSR sono state invertite secondo la procedura descritta da Arai e Tokimatsu (2004).

ATTREZZATURE

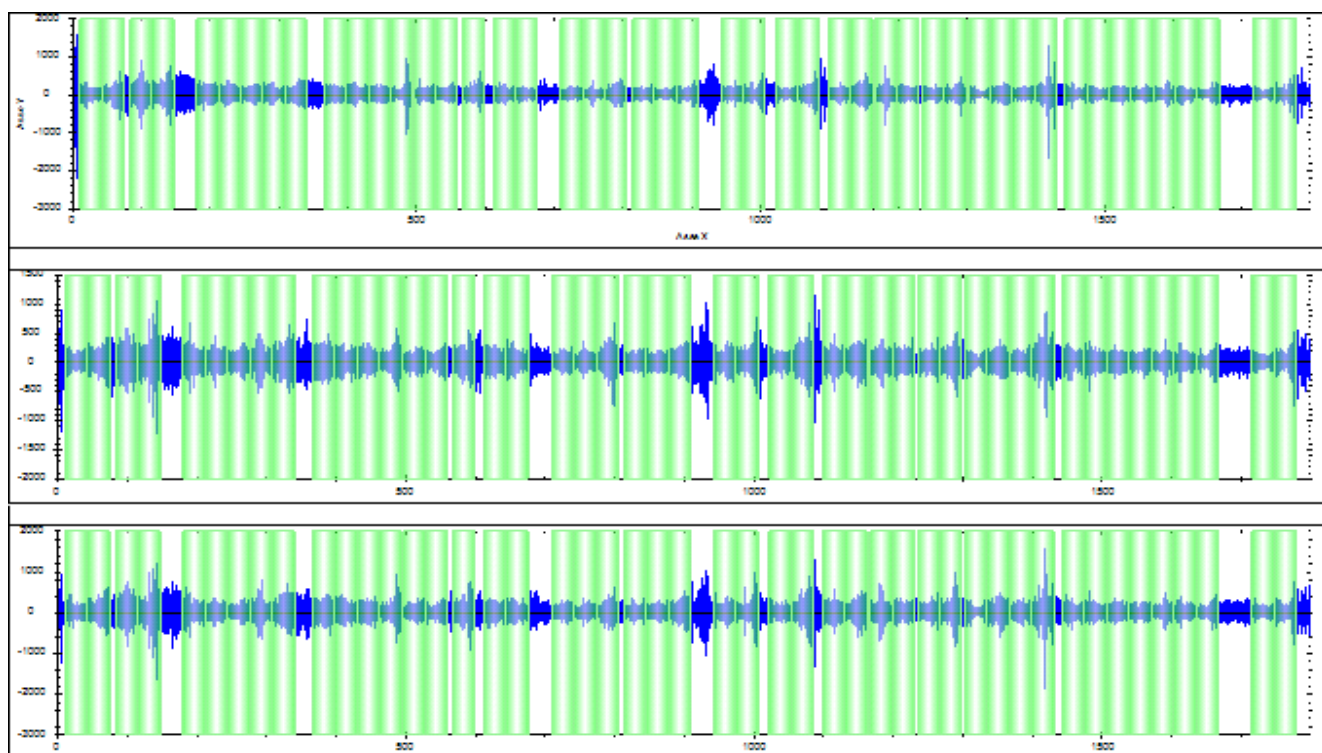
Per la presente indagine sismica è stata utilizzata un'attrezzatura ad acquisizione digitale costituita da: acquisitore digitale per prospezione sismica MAE A6000S, avente le seguenti caratteristiche; risoluzione scheda di acquisizione: 24 bit; numero canali da 1 a 24; CPU chipset VIA 500 Mhz; monitor colori LCD tranflettivo 6.4" touch-screen; salvataggio dati su disk on module interno allo stato solido e/o su memoria USB; interfaccia LAN 10/100 per controllo e diagnosi da remoto; interfaccia USB per periferiche esterne; Interfaccia VGA, monitor esterno, e PS2, mouse e tastiera; Alimentazione: 12 Volt tramite BOX batteria esterno; Temperatura di funzionamento da 0 a 60°C; Dimensioni e peso L280 X H220 X P170 mm, 6 Kg; visualizzazione fenomeno intero o parziale per ogni canale; funzione di analisi del rumore ambientale pre-acquisizione; funzione test geofoni automatico; funzioni grafiche limita ed evidenzia onda; funzioni lettura velocità e picking primi arrivi in tempo reale; filtri settabili e parzializzabili da software.

Geofono triassiale Tipo MAE S3S.

HVlab report

DETTAGLI ACQUISIZIONE

strumento: MAE A6000S
file: monticelli centro servizi.sg2
data: 23/09/2017 00:00:00
durata: 00:30:00

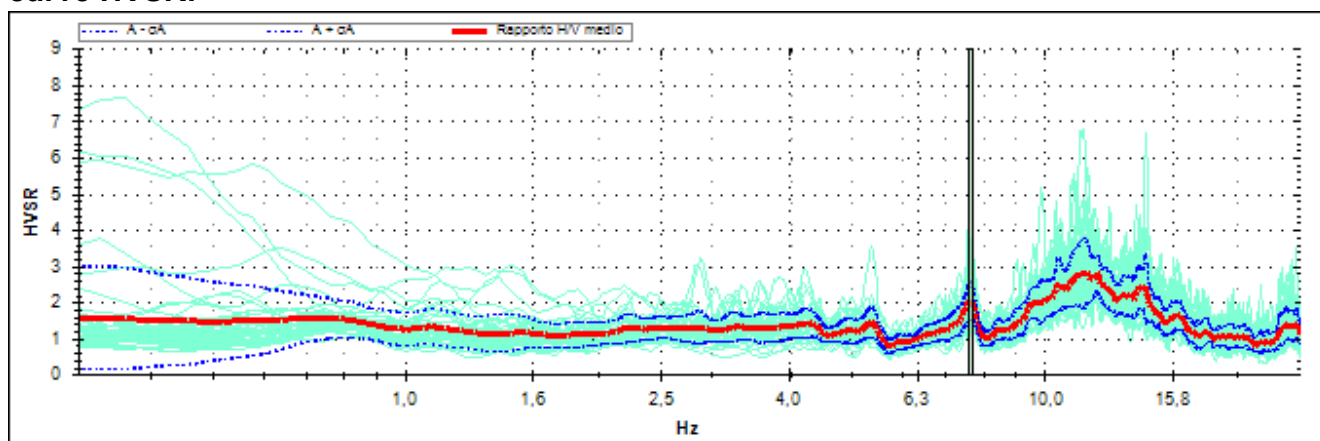


ELABORAZIONE

frequenza di campionamento: 250 Hz
finestre temporali (nw): 47
tempo di ogni finestra (Lw): 32 s
intervallo di ricerca: 0,3-32,5 Hz
costante di lisciamento: 11

RISULTATI

curve HVSR:



frequenza di picco (f_0): $7,63 \pm 1,11$ Hz

classificazione picco: affidabile

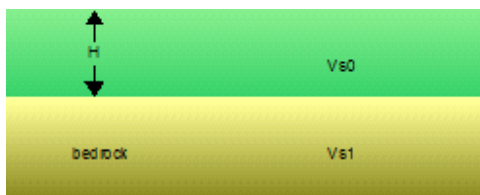
dettagli affidabilità:

- 1) $f_0 > 10/L_w$: SI ($7,63 > 0,31$)
- 2) $nc(f_0) > 200$: SI ($11475 > 200$)
- 3) per $f_0/2 < f < 2f_0$, $\sigma A(f) < 2$: SI ($\max \sigma A(f) = 0,9$)

dettagli evidenza:

- 1) $A(f_-) < A_0/2$: SI ($f_- = 5,55$ Hz)
- 2) $A(f_+) < A_0/2$: SI ($f_+ = 8,03$ Hz)
- 3) $A_0 > 2$: SI ($A_0 = 2,0$)
- 4) $f_{peak}[A(f) \pm \sigma A(f)] = f_0 \pm 5\%$: NO ($D_f = 0,89$)
- 5) $\sigma f < \varepsilon(f_0)$: NO ($\sigma f = 1,11$; $\varepsilon(f_0) = 0,38$)
- 6) $\sigma A(f_0) < \theta(f_0)$: SI ($\sigma A(f_0) = 0,52$; $\theta(f_0) = 1,58$)

STIMA Vs30



spessore strato di copertura (H): 6,0 m

velocità del bedrock (Vs1) 800 m/s

velocità strato di copertura (Vs0): 183 m/s

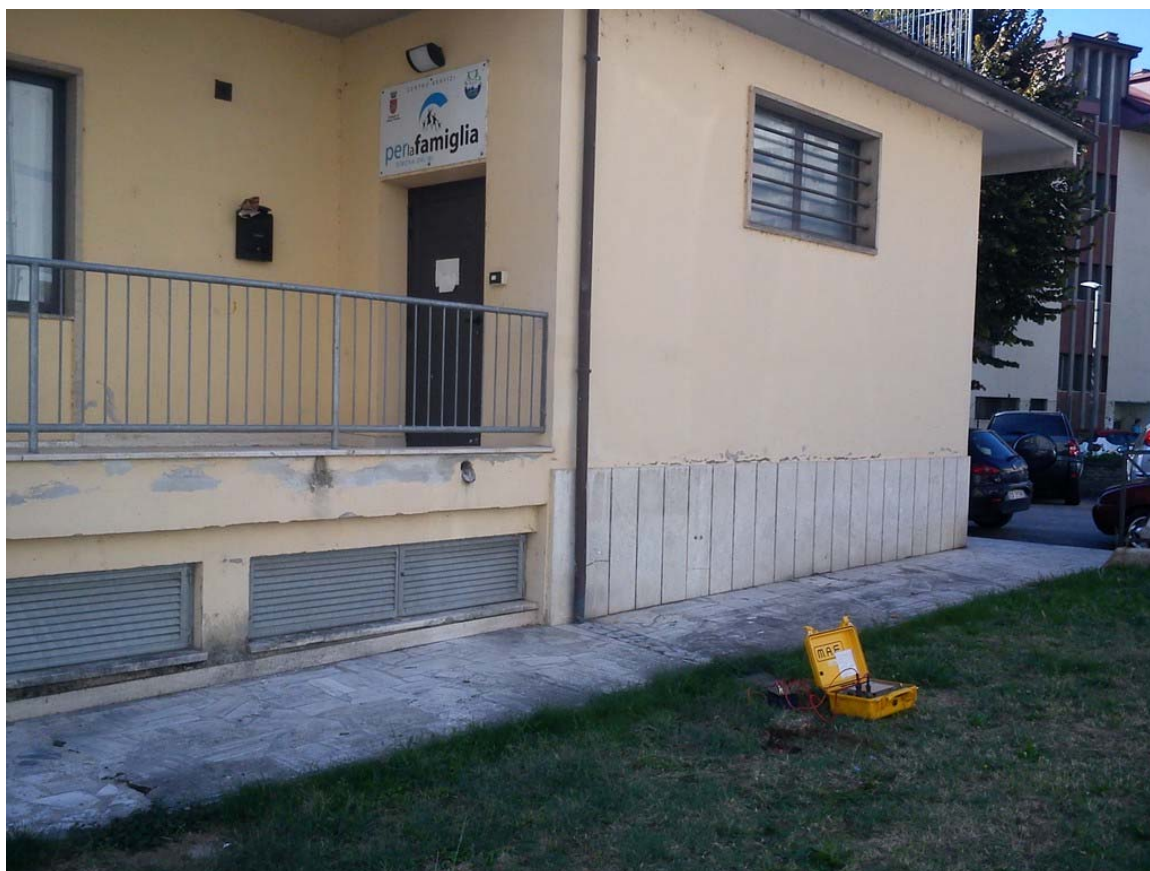
velocità media (Vs30): 478 m/s

alluvioni spesse tra 5 e 20 metri su substrato rigido (Vs1>800m/s): NO

terreno liquefacibile: NO

categoria di suolo (secondo l'O.P.C.M. n.3274 del 20 marzo 2003): B

Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessore di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360m/s e 800 m/s (ovvero con NSPT > 50, o cu > 250 kPa).



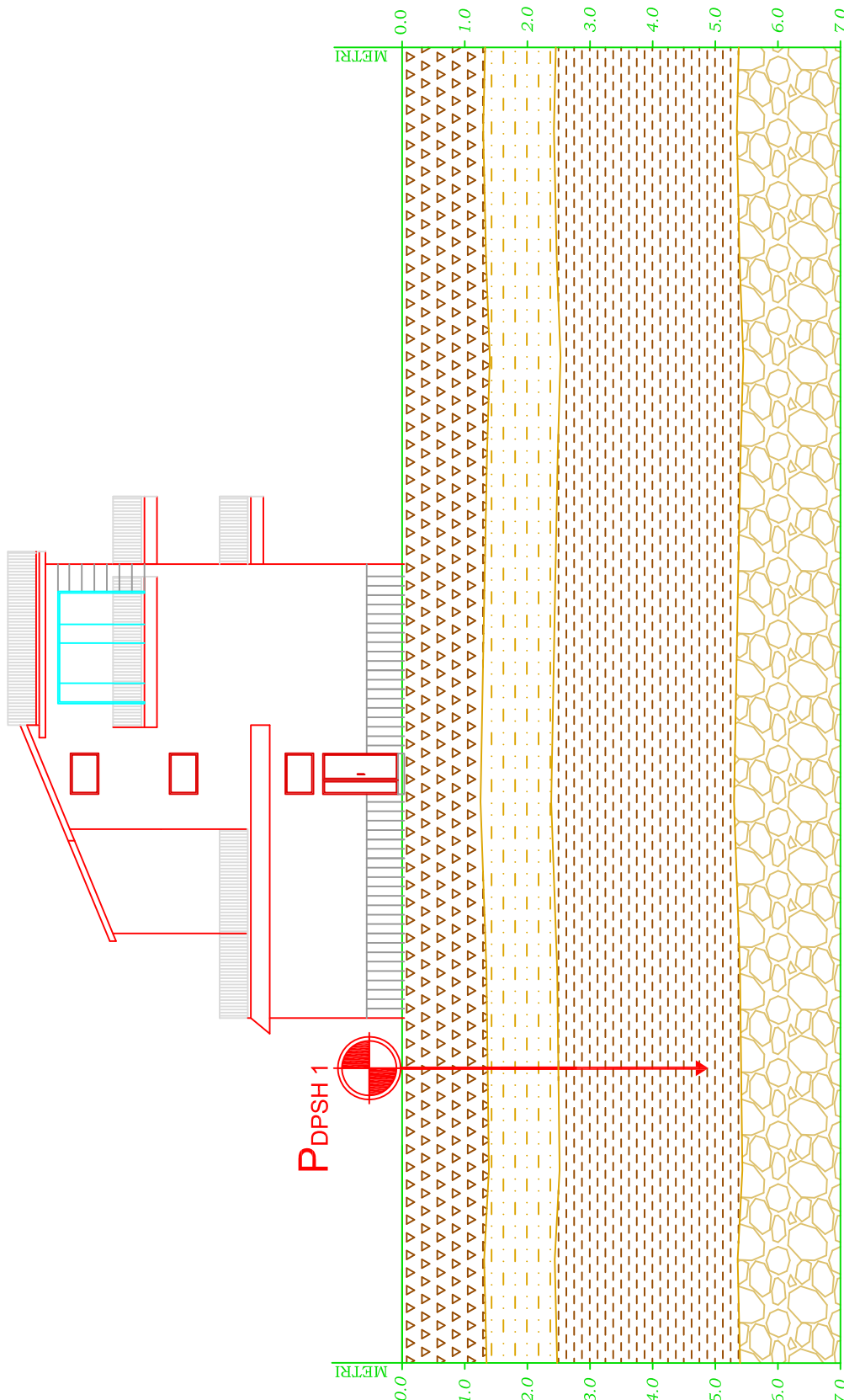
Dott. Geologo

Gianni Papaveri



DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA, N°.789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
 RUA DELLA CASERMA 4/A, 63100 ASCOLI PICENO(AP) - TELEFAX 0736.780369
 MOBILE 328.5882488 - E-MAIL SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P. IVA 01917800441



Livello geotecnico	Unità	Simbologia	Natura sedimentologica	Potenza strato (m)	Peso di volume (t/mc)	Peso di volume saturo (t/mc)	Angolo di attrito (°)	Coesione drenata (Kg/cmq)	Densità relativa (%)	Coesione non drenata (Kg/cmq)	NSPT	Modulo di Poisson	Velocità onde S (m/s)	Modulo di elasticità (Kg/cmq)	Modulo di edometrico (Kg/cmq)
	UNITA COPERTURA		Ripporto Antropico	1.2	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Livello 1			Limo sabbioso (Eluvioni)	1.2	-	1.9	20	-	-	-	3	0.35	-	59	48
Livello 2			sabbia limosa	3.0	-	2.0	21	-	-	-	5	0.36	-	51	61
Livello 3			Ghiaia	indefinita	-	2.3	34	-	-	-	49	0.39	-	>400	>300

SEZIONE GEO-LITOLOGICA, scala 1:100

ALLEGATO 8

"Realizzazione casa accoglienza ragazze madri Villa Sabatucci, in Via Salaria inferiore n. 228/a, nel Comune di Ascoli Piceno (AP)"

Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	Stangoni Sante
DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO

DOTT. GEOLOGO SANTE STANGONI

GEOLOGO SPECIALISTA N. 789 ALBO SEZIONE A, ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
RUA DELLA CASERMA 4/A - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - TELEFAX 0736.780369
MOBILE 328.5882488 - E-MAIL: SANTE.STANGONI@LIBERO.IT - P.IVA 01917800441

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1. Inquadramento dell' area oggetto di intervento e Prova Penetrometrica DPSH 1

Documentazione fotografica					Allegato 9
02					
01					
00	Prima emissione	28/09/2017	Stangoni Sante	Stangoni Sante	
REV	DOCUMENTO	DATA	PREPARATO	RIESAMINATO	VALIDATO